

Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища
Хімічні технології і дизайн волокнистих систем



УДК 677.027.4

СТІЙКІСТЬ ЗАБАРВЛЕННЯ ЕКСТРАКТАМИ КВІТІВ ЛІКАРСЬКИХ
РОСЛИН ЛЯНИХ ВОЛОКОН

Студ. А.Ю. Бондар гр. БХВск-17,
студ. О.В. Максименко гр. БХВск-17
Науковий керівник к.т.н., доц. І. О. Ляшок
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою даної роботи є одержання стійкого забарвлення лляного волокна екстрактами квітів лікарських рослин.

Завдання провести дослідження текстильних матеріалів, пофарбованих екстрактами квітів лікарських рослин, на стійкість забарвлення до дії поту, мильно-содового розчину, дії світла та сухого тертя.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є стійкість забарвлення екстрактами квітів лікарських рослин. Предмет дослідження: лляний текстильний матеріал, пофарбований квітами чорнобривців, ромашки, гібіскусу, липи і материнки.

Результати дослідження. Фарбування природними рослинними барвниками не дає яскравих та стійких забарвлень, тому для отримання більшої гамми кольорів та в якості закріплювачів, в процесах фарбування, використовують металовмісні сполуки – протрави [1].

Аналіз хімічного складу лікарських рослин показав, що чорнобривці містять ефірну олію, каротиноїди, флавоноїди, амінокислоти, гідроксикоричні кислоти та похідні тіфенів. До складу ромашки входять саліцилова, нікотинова, аскорбінова кислоти, фітостерин, камедь, смоли, дубильні речовини, холін, леткі олії, хамазулен, флавоноїди, умбеліферон, діоксикумарин, цукор, віск, жир, гліцериди лінолевої, пальмітинової, олеїнової, стеаринової кислот, мінеральні солі. Каркаде, або гібіскус - вітаміни Р, В, С, А; флавоноїди; полісахариди; алкалоїди; антиоксиданти; пектини; антоціани. Квіти липи у своєму складі мають ефірні масла (фарнезолу), сапоніни, органічні цукру, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, флавоноїди, каротин, глікозиди (гесперидин, тіліціанін). Материнка звичайна містить ефірну олію, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, флавоноїди. [1]

Для фарбування квітами лікарських рослин було обрано 100% льон арт. 04252. Зразки підлягали попередній обробці 5-ти % розчинами солей CuSO_4 , FeCl_3 , ZnSO_4 , NiSO_4 [2] протягом 15 хв. Для приготування фарбувальних розчинів квіти материнки, ромашки, чорнобривців, липи, каркаде (гібіскусу) було взято у співвідношенні сухої суміші до окропу 1 г:10 мл на водяній бані витримано 15 хв та охолоджено при кімнатній температурі протягом 45 хв, після чого проціджують, а залишок квітів віджимають до процідженого розчину. Об'єм екстракту доводять кип'яченою водою до 200 мл. Фарбування проводилося екстрактами квітів лікарських рослин по однованній технології на водяній бані, протягом 45 хв, з подальшим промиванням холодною водою. Модуль ванни 1:30. Всі, пофарбовані матеріали було проскановано, а результати аналізу зображень подано в таблиці 1.

Отримана кольорова гамма забарвлень різних відтінків природних барвників рослинного походження це жовто-коричневі кольори (чорнобривці, ромашка), зелено-коричневі (материнка), червонувато-коричневі (липа) та сіро-блакитні (гібіскус). Катіон заліза надає матеріалу темного відтінку, або змінює колір у сторону чорного. Солі міді роблять колір більш теплим, а солі цинку та нікелю змінюють тон кольору в невеликих межах. Зразки були випробувані на стійкість забарвлення до дії сухого тертя, поту, мильно-содового розчину та дії світла за стандартною методикою [4]. Результати дослідів представлені в таблиці 2.

Як видно з Таблиці 2, зразки лляного матеріалу пофарбовані квітами ромашки та каркаде показали найбільшу стійкість до дії сухого тертя, мильно-содового розчину та поту (4-5 балів), але зразки пофарбовані гібікусом мають дуже низьку стійкість до дії світла.

Таблиця 1 - Результати фарбування целюлозних волокон квітами лікарських рослин

№ п/п	Барвник	Обробка солями металів				
		-	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Fe^{3+}
1	Чорноб ривці					
2	Ромаш ка					
3	Каркаде (гібіскус)					
4	Липа					
5	Материнк а					

Таблиця 2 - Стійкість забарвлення до сухого тертя/ дії мильно-содового розчину/
 поту/ світла

№ п/п	Барвник	Обробка солями металів				
		-	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Fe^{3+}
1	Чорноб ривці	5/3/1/2	4/4/0,75/4	4/4/3/3	5/4/3/3	3/5/4/4
2	Ромаш ка	5/4/5/3	4/4/4/3	4/4/4/4	4/4/4/4	4/4/5/4
3	Каркаде	5/5/5/1	5/4/4/2	4/4/4/1	4/4/4/1	4/4/4/2
4	Липа	4/4/2/4	4/2/1/4	4/3/4/3	5/4/3/4	4/4/4/4
5	Материнка	2/1/2/4	3/2/3/4	4/3/3/3	4/3/2/4	3/3/4/5

Забарвлення отримане у екстракті чорнобровців показало низьку стійкість до дії поту. Для матеріалів пофарбованих квітами липи стійкість до дії поту підвищилася при обробці солями Zn^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} . А для зразків забарвлених материнкою - збільшилася до всіх видів обробки на 1-2 бали.

Висновки. При фарбуванні лляних волокнистих матеріалів було отримано жовто-коричневі кольори (чорнобровці, ромашка), зелено-коричневі (материнка), червонувато-коричневі (липа) та сіро-блакитні (гібіскус) червоно-коричневого (квіти липи), жовтого (чорнобровці, ромашка), зеленого (материнка), сіро-блакитного (каркаде) спектру різних відтінків в залежності від типу використаної протрави. Стійкості забарвлення до фізико-хімічних впливів для зразків пофарбованих ромашкою дали найвищі бали. Обробка катіонами металів в більшості випадків покращує стійкість барвника до дії різних чинників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Семак З.М. Стан і перспективи використання рослинних барвників у текстильній промисловості / З.М. Семак, І.С. Галик, Б.Д. Семак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. №5.- С. 113-120
2. Мартосенко М.Г. Роль рослинного барвника і протравлювача у формуванні колірної гами забарвлень целюлозомістких текстильних матеріалів / М.Г. Мартосенко, О.В. Пахольок, З.М. Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2010. – №4. – С. 217-220.
3. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям // ГОСТ 9733.0-83. Материалы текстильные. Методы испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям. - М.: Издательство стандартов, 1985. - С. 1-29, 72-73.